

PAT-NO: JP357187594A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 57187594 A

TITLE: PLATE TYPE HEAT EXCHANGER

PUBN-DATE: November 18, 1982

INVENTOR-INFORMATION:

NAME

NAKAJIMA, YOSHIHIRO

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME

COUNTRY

AGENCY OF IND SCIENCE & TECHNOL

N/A

APPL-NO: JP56072420

APPL-DATE: May 12, 1981

INT-CL (IPC): F28F003/06

US-CL-CURRENT: 165/166

ABSTRACT:

PURPOSE: To bring about turbulence of heat transfer liquid mediums so as to improve the heat transfer coefficient, by fixing a mesh member on the heat transfer surface of each of heat exchange plates that are laminated.

CONSTITUTION: The heat exchange plates 1 are layered and assembled with a packing 5 therebetween so that passages are formed by the heat exchange plates 1 with the passages 4a and the passages 4b alternatively arranged. The high temperature heat transfer medium 6 is allowed to flow via the passages 4a and the low temperature heat transfer medium 7 is allowed to flow via the passages 4b so that the heat exchange is carried out. One surface of the heat exchange surfaces of each heat exchange plate 1 has the metal mesh 2 secured thereto. Said heat medium 6 and heat medium 7 flows through the spaces defined by the heat exchange plates 2 each having the secured metal mesh 2.

COPYRIGHT: (C)1982,JPO&Japio

⑨ 日本国特許庁 (JP)

⑩ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報 (A)

昭57—187594

⑪ Int. Cl.³
F 28 F 3/06

識別記号

庁内整理番号
7820—3L

⑬ 公開 昭和57年(1982)11月18日

発明の数 1
審査請求 有

(全 3 頁)

⑭ プレート式熱交換器

茨城県筑波郡谷田部町東1丁目
1番地化学技術研究所内

⑮ 特 願 昭56—72420

⑯ 出 願 人 工業技術院長

⑰ 出 願 昭56(1981)5月12日

⑱ 指定代理人 工業技術院化学技術研究所長

⑲ 発 明 者 中嶋義弘

明 細 書

1. 発明の名称

プレート式熱交換器

2. 特許請求の範囲

複数の平板状の熱交換板を互に平行に組合わせたプレート式熱交換器において、該熱交換板の伝熱面に網状部材を固定したことを特徴とするプレート式熱交換器。

3. 発明の詳細な説明

本発明は網状部材を、その熱交換板の伝熱面に固定し、伝熱促進をはかるようにしたプレート式熱交換器に関するものである。

従来、プレート式熱交換器は、その熱交換板の伝熱面に種々の形状の凹凸状のリブや、突起を設け、これら伝熱面を有する平板状の熱交換板の複数個を、パッキングを介して互に平行に重ね合わせて組合わせることにより、熱交換器を構成し、このように重ね合わせた各熱交換板間の流路を1枚おきに高温媒体と、低温媒体とが交互に流れ、熱交換板を介して熱交換される

構造になつている。

即ち、各熱交換板間にて形成される伝熱媒体の流路を上記凹凸状のリブや突起で曲直させ、伝熱媒体内に乱れを発生させ、伝熱係数を高くするようにし、かつ、伝熱媒体に圧力が加わった場合に、熱交換板の凹凸状のリブや突起によつて、それぞれ隣接する熱交換板との間隔を保持し、熱交換板同士が局部的に異常接近しすぎないようにしている。しかしながら、このような熱交換板によつて形成される流路は、単に流路が曲直するだけであり、通常の使用条件では流体の流速は比較的遅く、流路内に十分な乱れが発生せず、伝熱係数は十分高くはなかつた。

また、伝熱媒体に圧力が加わった場合に熱交換板上の凹凸状のリブや突起が部分的に隣接する熱交換板と接触することによつて隣接する熱交換板との間隔を維持するようになつているために、伝熱媒体に圧力が加わった場合の熱交換板の間の距離は熱交換板の変形によつて若干は不均一になり、熱交換板間の流路は場所によつ

て広狭部分が生じ、伝熱媒体の流通が不均一になり、かつ伝熱面が一部無効になる場合もあった。

そのため、伝熱係数は若干低下せざるをえないと共に、熱交換板の製作はプレス成型によらねばならないので、種々の伝熱面積の熱交換器に対し、それぞれ別個のプレス型を用意しなければならず、そのコストがかなり高いものになるという欠点があった。

そこで、本発明は前記従来のプレート式熱交換器の欠点を解消するためになされたものであり、プレート式熱交換器の熱交換板の伝熱面の片面、または両面に網状部材を固定することによつて、隣接する熱交換板との間に形成される伝熱媒体の流路を流れる伝熱媒体内に液の乱れを発生させ、伝熱係数を向上させることを目的としたものである。

即ち本発明は、複数の平板状の熱交換板を互に平行に組合せたプレート式熱交換器において、その熱交換板の伝熱面に網状部材を固定す

ることにより構成される。

以下図面を参照して本発明の実施例を説明する。

まず、第1図は本発明の実施例1におけるプレート式熱交換器を示しており、これは複数の平板状の熱交換板1を、第1図及び第2図に示すように、シール用のパッキン5を介して互に平行に重ね合わせにより組合せたものであり、それら熱交換板1で形成された流路を1枚おきに、流路4aからの高温の伝熱媒体6、そして流路4bからの低温の伝熱媒体7が交互に流れ、これら熱交換板1を介して熱交換されるようになっている。

そこで本発明の実施例1では、第2図に示すごとく、各熱交換板1の伝熱面の片面にそれぞれ金網2を固定し、それらの熱交換板1を組み合わせることににより最も簡単なプレート式熱交換器を構成している。

第2図において、高温の伝熱媒体6と低温の伝熱媒体7とは金網2を固定した各熱交換板1

の間の間隙を流れ、熱交換板1を介して熱を伝達するが、伝熱媒体6と7とは流路の中で金網2の素線にさえぎられて、その流路を曲直したり、その流れを分断されながら流れ、熱交換板1に接近したり、離れたりしながら流れるために、その流体内の混合もよく進み、伝熱媒体6の熱は迅速に熱交換板1を介して伝熱媒体7に伝達される。

また、熱交換板1をはさんだ一方の伝熱媒体6と他方の伝熱媒体7との間に圧力差がある場合にも、金網2によつて各熱交換板1の間の流路間隔は維持され、流路の幅が局部的に狭くなることはない。

次に、第3図は本発明の実施例2の熱交換板1を示しているが、実施例2も実施例1とは全く同様の構成からなるプレート式熱交換器であり、第2図と同じ部品は同じ番号で示しているが、第3図の実施例2の熱交換板1ではその両面に金網2を固定した点が実施例1と相違している。

この場合も、伝熱媒体6と7とは、各熱交換

板1により形成される流路に接する熱交換板1のそれぞれの面に固定された2枚の金網2の中を縫つて流れ、その間に熱交換板1を介して熱を伝達する。

また、実施例1と同様に、伝熱媒体6と7とは、各流路の中で金網2の素線にさえぎられて流路内を曲直しながら流れるだけでなく、金網2の素線によつて流体は分断されたり、合体しながら流れるので、流体の混合は盛んに行なわれ、また、伝熱媒体6、7は熱交換板1に接近したり離れたりしながら流れるので、伝熱係数は高く、伝熱媒体6と7とは迅速に熱交換できる。

更に、熱交換板1の一方の側と他方の側との伝熱媒体6、7間に圧力差があつても、金網2によつて各熱交換板1間の流路幅は維持され、流路の幅が局部的に狭くなつて伝熱媒体6、7に局所流速分布を生ずることは少なく、全体として伝熱係数は従来のものに較べてより一定化し、その結果、総括伝熱係数も高い。

なお、熱交換板1の伝熱面に固定される網状部材としては、上記実施例1及び2における金網2に限定されるものではなく、どのような材質及び形状の網状部材を使用しても良く、その網状部材の素線の方向も任意の向きにすることができる。

従つて、本発明のプレート式熱交換器では、隣接する熱交換板との間に形成される伝熱媒体の流路を流れる伝熱媒体内に乱れを発生させて、その伝熱係数を向上させようという利点がある。

また、流路中で網状部材の素線と熱交換板との距離は色々の距離になつてゐるので、伝熱媒体は流路内を網状部材に衝突して、流れをさまたげられて単に曲直して流れるだけでなく、網状部材が流れをたえず分断するので、伝熱媒体の中に強い乱れと混合とを生ずるので、その伝熱係数は著しく向上する。

また、熱交換板への網状部材の固定は点溶接その他の手段によつて容易に行なうことができ、更に、網状部材も任意の材質のものを必要とする

法及び形状に切断して用いることができ、従来のプレート式熱交換器の場合のようにプレス成型する必要はなく、安価に製作できるので経済的である。

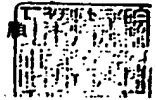
また、このようにして製作された本発明の熱交換板は、従来のプレート式熱交換器の熱交換板と全く同様に組み合わせて流路を形成して使用することができるので、実用上においても本発明は極めて有効である。

4. 図面の簡単な説明

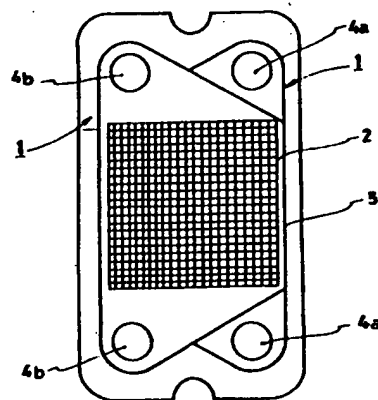
第1図は本発明の実施例1におけるプレート式熱交換器の要部正面図、第2図は第1図の熱交換板からなる伝熱部分要部の平断面図、第3図は本発明の実施例2におけるプレート式熱交換器の熱交換板からなる伝熱部分要部の平断面図である。

1…熱交換板、2…金網、6、7…伝熱媒体。

特許出願人 工業技術院長 石坂 誠一
指定代理人 化学技術研究所長 加藤



第1図



第2図



第3図

